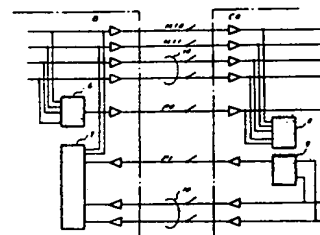
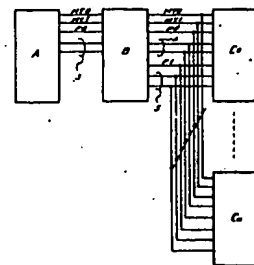


(54) **INSPECTION SYSTEM OF PARITY INSPECTION
CIRCUIT FOR CHANNEL SYSTEM BUS DIAGNOSIS**

(11) Kokai No. 54-41005 (43) 3.31.1979 (19) JP
(21) Appl. No. 52-108407 (22) 9.8.1977
(71) NIPPON DENKI K.K.(4) (72) TOSHIROU AOKI(4)
(52) JPC: 96(4)C122;96(4)E21;96(2)D4;97(7)G1
(51) Int. Cl². H04Q3/54,G06F11/00,H04L1/10,H04M3/24

PURPOSE: To inspect a parity inspection circuit without providing a new parity bit inverse designation information, by diverting maintenance information at the data transfer time between one controller and plural controllers in an electronic exchange.

CONSTITUTION: Diagnostic maintenance information MT0 and MT1 of controller C are transmitted from controller A through controller B. At the data transfer time from controller B to C, when information MT1 and MT0 are set to "0" and "1" respectively in controller B which confirms the normalcy of parity inspection circuit 8 of controller C, data with parity bits inverted is transmitted to controller C, thereby confirming the parity inspection result of circuit 8 as a parity error. Meanwhile, at the data transfer time from controller C to B, one bit is added to input bits of parity inspection circuit 7 by controller B, and input information of the additional bit at the time when information MT1 and MT0 are set to "0" and "1" respectively is set to "1", thereby confirming that the parity inspection result becomes a parity error.



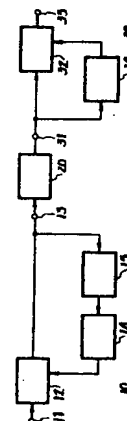
6. Parity bit generator
9. Parity bit generator

(54) **COMPRESSION EXPANSION UNIT**

(11) Kokai No. 54-41006 (43) 3.31.1979 (19) JP
(21) Appl. No. 52-108078 (22) 9.8.1977
(71) SONY K.K. (72) YUUZOU FUSE
(52) JPC: 96(7)A2;98(5)A13;102E311
(51) Int. Cl². H04B1/64,G11B5/033,H03G7/00

PURPOSE: To make the output signal level of an expander equal to the input signal level of a compressor even at a large amplitude time by using a non-linear amplifier which compensates the saturation characteristic of a recording medium.

CONSTITUTION: Input signals of the recording system are supplied to recording medium 20 such as a tape recorder through variable gain amplifier 12. At this time, a part of output signals of amplifier 12 is supplied to non-linear amplifier 15 which has the characteristic to compensate the saturation characteristic of recording medium 20, and the output level is detected by detector 14, and the gain of amplifier 12 is controlled by the detection output. The reproducing output of recording medium 20 is obtained through variable gain amplifier 32, and at this time, the level of reproducing output signals is detected by detector 34, thereby controlling the gain of amplifier 32. As a result, the output signal level of expander 30 can be made equal to the input signal level of compressor 10.

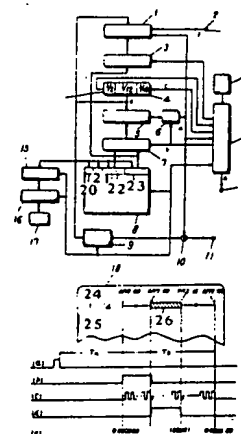


(54) **DISPLAY SYSTEM OF TELEVISION RECEIVER OF
PROGRAM RESERVATION SYSTEM**

(11) Kokai No. 54-41011 (43) 3.31.1979 (19) JP
(21) Appl. No. 52-108054 (22) 9.7.1977
(71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) MAKOTO UBUKATA(1)
(52) JPC: 97(5)E0;97(5)K0
(51) Int. Cl². H04N5/44,H04N9/02

PURPOSE: To make it possible to grasp instantly the whole of program contents by displaying start and end time information of a program memory circuit in a bar graph on the video tube face by using a horizontal position counter and a comparison coincidence circuit.

CONSTITUTION: A circuit contains program memory circuit 8 which has a sequential circuit-type parallel shift register constitution, horizontal position counter 4 which associates time information with positions on the video tube face, and comparison coincidence circuit 5 which detects the coincidence of output signals of counter 4. Then, on the video tube face, program numbers and program channel numbers of contents of circuit 8 are displayed in numeric values and the start and end time of every program are horizontally displayed in a bar graph in the position associated with the time on the video tube face. Accompanied with this operation, indicators which give minimum required time information are arranged in the top.



1. Comparator circuit 2. signal output terminal 3. End time memory circuit 6. Latch circuit 7. Selector circuit 9. Number (character) signal processing circuit 11. Video signal output terminal 12. Clock circuit 13. Timing and control circuit 14. Synchronizing signal output terminal 15. Number (character) display register 16. Input signal processing circuit 17. Input device 20. Program number 21. Channel number 22. Start time 23. End time 24. Channel number 25. Program number 26. Bar graph

公開特許公報

昭54—41011

⑤Int. Cl.²

H 04 N 5/44

H 04 N 9/02

識別記号

⑤日本分類

97(5) E 0

97(5) K 0

庁内整理番号

7313—5C

6610—5C

④公開 昭和54年(1979)3月31日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭番組予約方式テレビ受像機の表示方式

⑫発明者 松下真一

門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

⑯特 願 昭52—108054

⑰出 願 昭52(1977)9月7日

⑪出 願 人 松下電器産業株式会社

⑬発明者 生方誠

門真市大字門真1006番地

門真市大字門真1006番地 松下

⑬代理人 弁理士 中尾敏男 外1名

電器産業株式会社内

明 細 書

1、発明の名称

番組予約方式テレビ受像機の表示方式

2、特許請求の範囲

- (1) あらかじめ任意に設定された番組のチャンネル番号とその開始及び終了時刻とそれらを単位としたプログラム番号などが記載されたプログラム記憶回路を有し、同プログラム記憶回路の内容に従って自動的にテレビ受像機の電源の投入あるいは遮断及びチャンネル切換などを行なう機能を有する番組予約方式テレビ受像機の表示方式において番組の開始時刻を始点、終了時刻を終点とする棒グラフを発生する手段を有し上記プログラム記憶回路中の番組の開始及び終了時刻を映像管面上に時刻に対応した棒グラフをもって表示させることを特徴とする番組予約方式テレビ受像機の表示方式。
- (2) 棒グラフを発生させるための手段が任意の時刻信号を映像管面上の位置に対応させるための水平位置カウンタと、プログラム記憶回路中の番組の開始あるいは終了時刻信号と上記水平位置カウ

2 ページ

ンタの出力信号が一致したことを検出するための比較一致回路とを具備し、上記比較一致回路の出力信号をもって映像管面上に表示される棒グラフの長さ及び位置を制御するように構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の番組予約方式テレビ受像機の表示方式。

- (3) プログラム番号Nの棒グラフの終了時刻を記憶するための終了時刻記憶回路と、水平位置カウンタの出力と上記終了時刻記憶回路の内容との大小関係を判別するための比較回路とを具備し、プログラム番号N+1の棒グラフを映像管面上に表示する場合に、プログラム番号N+1の開始時刻がプログラム番号Nの終了時刻よりも小さい場合には、両方の棒グラフが任意的に重複した部分に相当するプログラム番号N+1の棒グラフの部分に対する重複指示信号を発生させ、前記重複指示信号に識別手段を介することにより視聴者に番組の開始時刻及び終了時刻に対する誤入力の有無を知らせしめることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の番組予約方式テレビ受像機の表示方式。

(4) 識別手段として色信号選択回路を用いることにより、上記の棒グラフの重複した部分にあらかじめ定められた色を表示することを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の番組予約方式テレビ受像機の表示方式。

(6) プログラム記憶回路にあらかじめ番組の内容（たとえばニュース、劇映画など）ごとに異なった色を指示する色指定信号を合わせて記憶し、棒グラフの色を上記色指定信号で制御することにより、番組の内容ごとに棒グラフの色を変化させるように構成した特許請求の範囲第1項記載の番組予約方式テレビ受像機の表示方式。

3、発明の詳細な説明

本発明はあらかじめ設定された番組のプログラムの内容に従ってテレビ受像機を制御する番組予約方式テレビ受像機のプログラム内容を映像管面上に表示する表示方式に関するものである。

番組予約式テレビジョン受像機において、視聴者が見たい番組のチャンネル番号やその開始及び終了時刻をプログラム化する場合には、プログラム

たような単に数字あるいは文字の羅列によって構成される映像管表示の場合には、表示された内容を理解するのに時間と労力を要しただけで視聴者を悩ますのみならず、もし開始時刻あるいは終了時刻の値を誤って入力した場合でもその誤操作に気付かない場合もあり得るのである。

本発明は番組の開始あるいは終了時刻を数字あるいは文字の代わりに元来多数の情報を即時に認識するのに適した表示方法であるところの棒グラフを用いて映像管面上に表示せんとするものである。このようにすることにより、視聴者は各プログラム番号毎の棒グラフの長さあるいは位置の関係を直観的に把握することができ、従ってプログラムの内容の全体の把握が容易にしかも即時に行なえる。さらに棒グラフに意味を持たせた色付けなどを行なうことにより、より多くの情報を視聴者に即時に知らしめることが可能である。また本発明の如く表示に図形的要素を取り入れることによりあらゆる年齢層の視聴者に対しても適応性を与えるものである。次下本発明の実施例を図面と

記憶回路にキーボードなどの入力装置から上述したような情報を入力させるわけであるが、この場合同時にプログラム記憶回路の記憶内容即ち既に記憶済みのプログラム番号、チャンネル番号あるいは開始及び終了時刻などを数字あるいは文字を用いて映像管表示させておくことにより、操作の容易化を図るのが普通である。第1図は上述した映像管表示の一例である。このようにすることにより、視聴者は常に記憶済みの情報を把握しながら次の操作に進めるわけである。

しかしながらこの表示方式の場合、番組の開始及び終了時刻を数字あるいは文字を用いて表示させるため、視聴者が正確に上述の時刻を再確認することができる反面、プログラム内容の全体を素早く直観的に把握するという即時性に欠けるきらいがある。

すなわち視聴者は各々のチャンネル番号の開始及び終了時刻を読み取り頭の中でそれらの情報を互いに関連づけるという操作を行なった結果はじめてその情報を理解し得るのである。従って上述し

共に詳細に説明する。

第2図は本発明によるプログラム記憶回路の内容の映像管表示の一例である。図面ではプログラム番号及び番組のチャンネル番号を数字を用いて表示し、また各々の開始及び終了時刻を水平方向に時刻と対応づけられた映像管面上の位置に棒状に表示し、これに伴って最小限必要な時刻情報を与えるためのインディケータを最上部に配置している。また最下部には上述したプログラム記憶回路とは独立した1プログラム番号分の数字（文字）表示レジスタの内容を表示するようになっている。これは入力装置から入力された直後の上述したような情報あるいは既にプログラム記憶回路に記憶済みの情報などを上述した棒グラフ表示とは別に数字あるいは文字表示させたい場合に使用するものである。

次に第3図を用いて本発明の一実施例の具体的な回路構成を説明する。（映像管表示に必要な部分のみ記し、テレビ受像機の電源の投入あるいは遮断及びチャンネル切換などに関する部分は省略し

である)。図において、12はクロック回路、13はタイミング及び制御回路(以下単に制御回路と省略して記す)である。同制御回路13は水平及び垂直同期信号を同期信号出力端子14から図示していないテレビ受像機内の同期回路に送出し、同時に各ブロックに上記の同期信号と同期したタイミング信号を送出し、また各ブロック回路から入力される種々の信号に対応した制御信号を各ブロック回路に送出するなど、本構成の全体の制御を行なうための回路である(以下上記のタイミング信号と制御信号を特に区別せず単に制御信号と記す)。8はプログラム記憶回路であり上記制御回路13より送出されるシフトパルスにより1語毎のデータが順回しながら入力もしくは出力されるような順回型の並列型シフトレジスタ構成になっている。1語分のデータはプログラム番号、チャンネル番号、開始及び終了時刻からなり、開始及び終了時刻の信号形式については説明の便宜上16分単位とし、たとえば分の単位は00(0分)~11(45分)、時間の単位は0000(0時)~

信号c、上記ラッチ回路eより出力されるラッチ出力信号d及び上記水平位置カウンタ4の出力信号の2進値が示されている。今上記プログラム記憶回路8がプログラム番号1(開始時刻をAM 7:00また終了時刻をPM 3:15とする)の1語分を出力するような状態にあるとする。上記制御回路13は水平同期信号aが入力されるとそれよりTa時間後に上記選択回路7及び上記ラッチ回路eにbのハイレベルに相当する開始選択信号を送出する。これにより上記比較一致回路5の一方の入力にはプログラム番号1の開始時刻信号(0011100)が入力される。一方cの如く同時にリセット状態にあった上記水平位置カウンタ4に水平位置クロック信号cが入力され同水平位置カウンタ4が計数を開始する。そして同水平位置カウンタ4の出力eが(0011100)を示した時点で上記比較一致回路5は上記ラッチ回路eに一致出力信号を送出する。この信号とbの開始選択信号により上記ラッチ回路eの出力信号dはハイレベルになる。この後上記制御回路13は上

1011(11時)、またAM, PMの単位は0(AM)~1(PM)の如く7bitで2進化されているものとする。4は上述した時刻の情報を映像管面上の位置に対応させるための水平位置カウンタであり、この場合には1/2カウンタ、1/4カウンタ(純2進出力を有するもの)、及び1/8カウンタで構成される。7は上記プログラム記憶回路の開始時刻あるいは終了時刻のどちらか一方を選択するための選択回路、6は同選択回路7の出力信号と上記水平位置カウンタ4の出力信号が一致したことを検出するための比較一致回路、eは同比較一致回路5より出力された一致出力信号をラッチするためのラッチ回路である。

次に第4図を併用してこれらの動作を説明する。

18は映像管面上の表示の1部であり、これと対応づけて上記制御回路13の同期信号出力端子14から出力される水平同期信号a、上記制御回路13より上記選択回路7及び上記ラッチ回路eに送出される開始、終了選択信号b、上記水平位置カウンタ4に入力される水平位置クロック

信号c、上記ラッチ回路eより出力されるラッチ出力信号d及び上記水平位置カウンタ4の出力信号の2進値が示されている。今上記プログラム記憶回路8がプログラム番号1(開始時刻をAM 7:00また終了時刻をPM 3:15とする)の1語分を出力するような状態にあるとする。上記制御回路13は水平同期信号aが入力されるとそれよりTa時間後に上記選択回路7及び上記ラッチ回路eにbのハイレベルに相当する開始選択信号を送出する。これにより上記比較一致回路5の一方の入力にはプログラム番号1の開始時刻信号(0011100)が入力される。一方cの如く同時にリセット状態にあった上記水平位置カウンタ4に水平位置クロック信号cが入力され同水平位置カウンタ4が計数を開始する。そして同水平位置カウンタ4の出力eが(0011100)を示した時点で上記比較一致回路5は上記ラッチ回路eに一致出力信号を送出する。この信号とbの開始選択信号により上記ラッチ回路eの出力信号dはハイレベルになる。この後上記制御回路13は上

記選択回路7及び上記ラッチ回路eにbのローレベルに相当する終了選択信号を送出し、従って上記比較一致回路5の一方の入力には終了時刻信号(1001101)が入力される。この状態から次に上記水平位置カウンタ4の出力がeの如く(1001101)を示した時再度上記比較一致回路5から一致出力信号が送出され、上記ラッチ回路eはこの信号と終了選択信号によりdの如く出力をローレベルにする。以上の動作は走査線と同期して行なわれるため、上記ラッチ回路eの出力信号dが時刻に対応した映像管面上の位置信号になることは明らかである。なお上述してきた動作は棒グラフの一ラスタ分に相当する動作であり、従って実際にはこの動作を棒グラフの幅に相当するラスタ数分だけ繰返すことになる。その後上記制御回路12より上記プログラム記憶回路8にシフトパルスが送出されてプログラム番号2の内容が出力され上述したと同様の動作を繰返すことになる。また上記ラッチ回路eの出力信号dは加算器10を介してビデオ信号出力端子11に至り、

更にここから図示していないバッファ回路を介して映像管へ送出される。このようにして上記プログラム記憶回路8の各プログラム番号毎の開始及び終了時刻が上述した第2図の如く映像管面上にそれぞれ時刻と対応した棒グラフ状に表示される。なお本発明からも明らかなように24時間分に相当する棒グラフの全長は96画素(1画素/15分)から構成され、従ってその表示時間を T_b とすると上記水平位置カウンタ4に入力されるべき水平位置クロック信号cの周波数は $f = \frac{96}{T_b}$ (MHz)となる。

次に第3図において数字(文字)信号処理回路9は上記プログラム記憶回路8のプログラム番号及びチャンネル番号を上記制御回路13より出力される制御信号に基づいてビデオ信号に変換して上記加算器10に送出し、第2図あるいは第4図における棒グラフの左側に上述の各番号を表示する。数字(文字)表示レジスタ15はたとえばキーボードなどの入力装置17から入力信号処理回路16を介して得られたプログラム番号、チャンネル番号

回路8に記載した場合、棒グラフ化することによる誤設定の確認の容易さを更に向上させるために、プログラム番号Nの棒グラフとプログラム番号N+1の棒グラフが位置的に重複した部分に相当するプログラム番号N+1の棒グラフの部分(即ち斜線で示す $T_{a_{N+1}} \sim T_{b_N}$ の部分)に対して、重複指示信号を発生させんとするものである。第3図において3は終了時刻記憶回路であり、1は同終了時刻記憶回路3の内容と次のプログラム番号の棒グラフの走査時における上記水平位置カウンタ4の出力信号との大小関係を比較し、後者が前者よりも小さい場合に出力信号を出すための比較回路である。次に動作を説明する。今映像管の表示がプログラム番号Nの棒グラフの走査を終了したとすると、前述したような上記制御回路13より上記記憶回路8にシフトパルスが送出される以前に、上記制御回路13より上記終了時刻記憶回路3にストロブ信号が送出されプログラム番号Nの終了時刻(T_{b_N})が同終了時刻記憶回路3に格納される。そしてプログラム番号N+1の棒グ

あるいは開始及び終了時刻などの入力情報を上記プログラム記憶回路8に記載する前に一時的に保管したりあるいは、上記プログラム記憶回路8よりリコールされた特定の記載済みのプログラム番号の情報を保管したりする役割をなす。上記数字(文字)表示レジスタ15の内容も上述したのと同様にして上記数字(文字)信号処理回路によりビデオ信号に変換され、映像管面の下部に表示される。このようにして開始あるいは終了時刻を棒グラフ化することにより得にくくなる正確な時刻情報を必要に応じて視聴者に知らしめることができる。また棒グラフの時刻の目盛となるインディケータの表示も上記水平位置カウンタ4の出力信号を上記数字(文字)信号処理回路9に送出することにより行なわれる。

次に第5図を併用して本発明の応用例について説明する。本応用例は、もし視聴者が任意のプログラム番号Nの終了時刻(T_{b_N})よりも以前の時刻を次のプログラム番号N+1の開始時刻($T_{a_{N+1}}$)に誤って設定して上記プログラム記憶

ラフに走査が移ると第5図に示した如く上記ラッチ回路6の出力信号dがハイレベルになるがこの出力信号は同時に上記比較回路1の出力信号のゲート信号となり、従って同比較回路1は上記ラッチ回路6の出力信号dがハイレベルの時のみ上述した2つの入力信号の大小関係に基づいた出力信号を重複指示信号出力端子2に出力する。よってプログラム番号N+1の棒グラフの走査時における上記水平位置カウンタ4の出力信号がプログラム番号Nの終了時刻(T_{b_N})よりも小さい間、即ち両棒グラフが位置的に重複している間は上記重複指示信号出力端子2より出力される重複指示信号はfの如くハイレベルになる。またプログラム番号N+2の棒グラフを走査時の場合は両棒グラフが位置的に重複してしないので、上述した大小関係の条件が満足されず重複指示信号はfの如くローレベルのままである。

上述のようにして重複指示信号が得られる。次に第6図を用いて本信号の応用例を説明する。第6図の回路は第3図の回路に接続されるものであ

るが、インバータ19及びアンド回路20で構成される色信号処理回路の一方の入力には図示した如く重複指示信号が、また他方の入力にはビデオ信号が送出されてくる。重複指示信号は棒グラフが位置的に重複した時のみハイレベルとなるので、従ってバッファ回路21の出力は上記の条件の場合の時のみR=ハイレベル、G、B=ローレベルとなりそれ以外の時にはR、G、B=ハイレベルとなる。よって映像管22に表示されるパターンの色関係は数字あるいは文字及び棒グラフの位置的に重複していない部分は白、棒グラフの位置的に重複している部分は赤となり、視聴者に開始及び終了時刻の誤設定の有無を明確に知らせしめることができる。またこの重複指示信号によってアラーム信号の断続を制御させることによりアラーム音を視聴者に与えることも可能である。

第7図は本発明の他の応用例であり、視聴者があらかじめ番組の内容（たとえばニュース、劇映画など）毎に定まった色指定信号を上記プログラム記憶回路8に記載しておくことにより、色指定

して表示し、更に上記比較回路と上記終了時刻記憶回路を用いることにより、誤操作によって番組の終了時刻と次の番組の開始時刻の関係が重複した場合に警告を発するようにしたことにより大きな特徴がある。そして本表示方式は棒グラフ化したことによりプログラム内容全体を即時に把握でき、また棒グラフに意味をもたせた色付けを行なうことにより誤操作時の警告あるいは番組内容の識別を与え、更に従来の数字あるいは文字表示を一部併用することにより正確性を失わないという優れた効果を生み出すものである。

なお本実施例はあくまでも一例でありこの他にも種々の変形が考えられることに言うまでもない。たとえば第8図の如く棒グラフを水平方向に一列に配置させることも考えられ、この場合には第3図において上記制御回路13より上記プログラム記憶回路8に送出されるシフトパルスあるいは上記選択回路7及びラッチ回路6に送出される開始、終了選択信号などの制御信号をプログラム番号の個数分だけ水平走査時間内に順次送出することにより実現される。

信号に従った色の棒グラフを映像管面上に表示せんとするものである。今色指定信号をR、G、Bの3bitで構成すれば7種類の色分けが可能である。第7図の回路は第3図の回路と共に使用されるものである。色信号処理回路を構成する23、24、25はアンド回路であり、26、27、28はオア回路である。上記ラッチ回路6の出力信号dは棒グラフを走査する時のみハイレベルとなり、この時数字（文字）信号処理回路9の出力信号は当然ローレベルであるから、この状態では上記プログラム記憶回路8の色指定信号に従って映像管22に色信号が送出される。また数字（文字）信号がハイレベルの時には白に相当する色信号が同映像管に送出される。このようにして棒グラフを番組の内容毎に色付けすることにより、視聴者がプログラム全体の番組の内容までも即時に判断することができるのである。

以上のように、本発明は上記プログラム記憶回路の開始及び終了時刻の情報を水平位置カウンタと比較一致回路を用いて映像管面上に棒グラフ化

より実現される。

4、図面の簡単な説明

第1図は映像管面上の通常の従来考えられて来た表示例であり、第2図は本発明による表示例である。第3図は本発明の一実施例における表示方式の回路構成の一例を示すブロック図、第4図及び第5図は動作を説明するための波形図であり、第6図及び第7図は本発明の応用例を説明するためのブロック図、第8図は本発明による他の表示例を示す図である。

1 ……比較回路、2 ……重複指示信号出力端子、3 ……終了時刻記憶回路、4 ……水平位置カウンタ、5 ……比較一致回路、6 ……ラッチ回路、7 ……選択回路、8 ……プログラム記憶回路、9 ……数字（文字）信号処理回路、10 ……加算器、11 ……ビデオ信号出力端子、12 ……クロック回路、13 ……タイミング及び制御回路、14 ……同期信号出力端子、15 ……数字（文字）表示レジスタ、16 ……入力信号処理回路、17 ……入力装置、

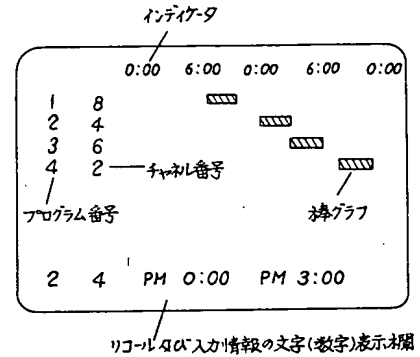
18 ……映像管面上の表示の一部、19 ……インバータ、20 ……アンド回路、21 ……バッファ回路、22 ……映像管、23, 24, 25 ……アンド回路、26, 27, 28 ……オア回路。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

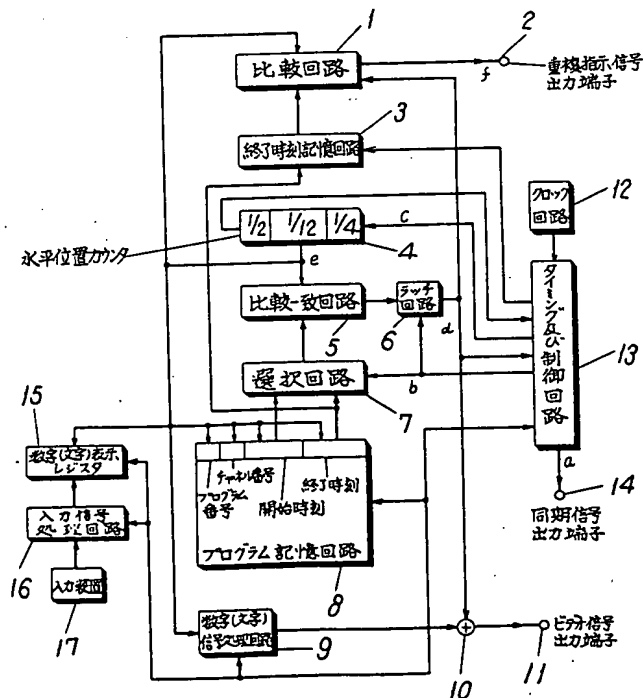
第 1 図

| チャンネル番号 | | | |
|---------|---|---------|----------|
| 1 | 8 | AM 7:00 | AM 10:00 |
| 2 | 4 | PM 0:00 | PM 3:00 |
| 3 | 6 | PM 3:00 | PM 6:00 |
| 4 | 2 | PM 8:00 | PM 11:00 |
| プログラム番号 | | 開始時刻 | 終了時刻 |

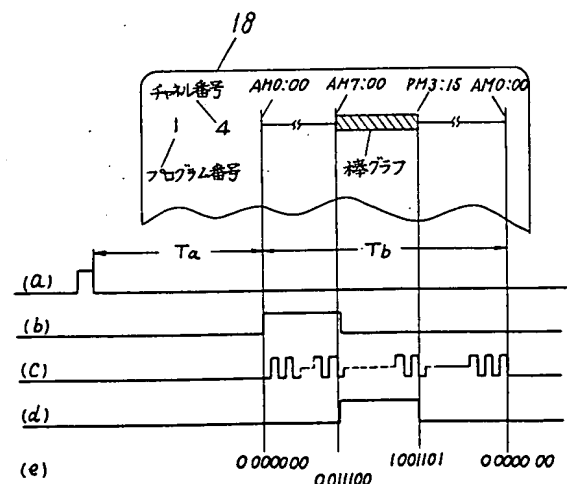
第 2 図



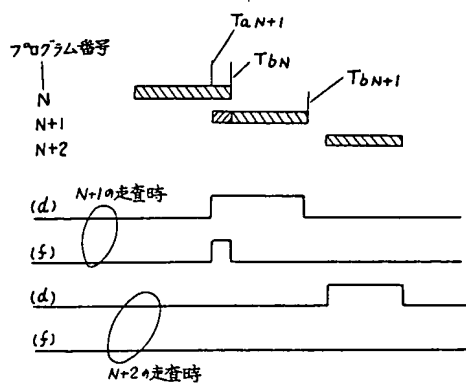
第 3 図



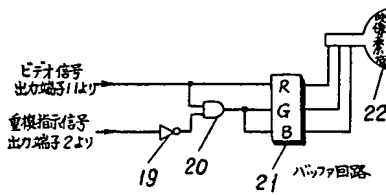
第 4 図



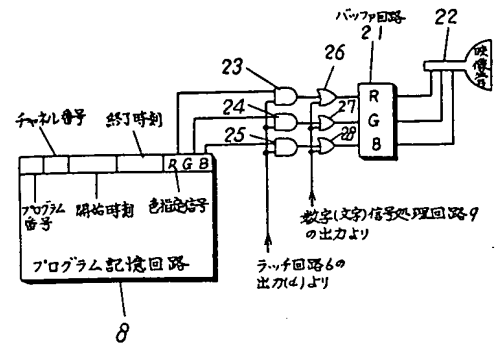
第 5 図



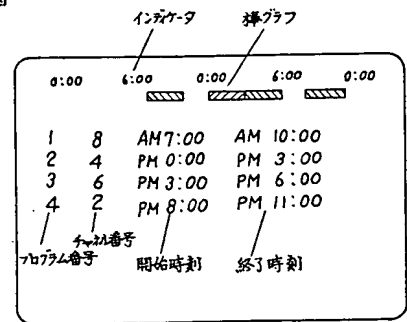
第 6 図



第 7 図



第 8 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.